Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.10.2025 15:15:31
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794db4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
_____ /Транковская Л.В./
«9» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 Оптика, атомная физика

Специальность	**30.05.01 Медицинская биохимия** (код, наименование)
Уровень подготовки	специалитет
Направленность подготовки	02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний)
Форма обучения	**очная**
Срок освоения ООП	**6 лет** (нормативный срок обучения)
Институт	фундаментальных основ и информационных технологий в медицине

Владивосток, 2025

При разработке рабочей программы дисциплины **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** в основу положены:
1) ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия утвержденный Министерством высшего образования и науки Российской Федерации «13» августа 2020 г, №988.

2) Учебный план по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия, направленности 02 Здравоохранение (в сфере клинической лабораторной диагностики направленной на создание условий для сохранения здоровья, обеспечения профилактики, диагностики и лечения заболеваний), утвержденный ученым советом ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России «31» марта 2025 г., Протокол № 8/24-25

Рабочая программа дисциплины разработана авторским коллективом института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России, под руководством директора института к.м.н., доцента Багрянцева В.Н.

Разработчики:

Доцент института фундаментальных основ и информационных технологий в медицине	Старший преподаватель	Ващенко В.В.
(занимаемая должность)	(ученая степень, ученое звание)	(Ф.И.О.)

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины Б1.О.10 Оптика, атомная физика

Целью освоения дисциплины является овладение знаниями в области оптических явлений, строении атома, описание явлений поглощения и спускания света, оптических приборов.

Задачи освоения дисциплины

1. сформировать у студентов фундаментальную базу знаний об оптических явлениях с позиции волновой и корпускулярной природе света;
2. ознакомить студентов с современной физикой атома и процессов, происходящих в нем при испускании и поглощении света
3. научить студентов работать на современных оптических приборах и применять их в клинической лабораторной диагностике.
3. сформировать у студентов практические умения постановки и выполнения экспериментальной работы с последующей математической обработкой полученных данных; 4. сформировать у студентов навыки изучения научной литературы, выполнения научной работы, публичных выступлений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Медицинская физика» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательной части по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и изучается в 3 семестре.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Освоение дисциплины **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** направлено на формирование у обучающихся компетенций. Дисциплина обеспечивает формирование у обучающихся компетенций, в зависимости от типов задач профессиональной деятельности.

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции		
УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИДК.УК-1_1- осуществляет поиск и интерпретирует профессиональные проблемные ситуации ИДК.УК-1_2- определяет источники информации для критического анализа профессиональных проблемных ситуаций ИДК.УК-1_3 разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Общепрофессиональные компетенции		

ОПК-1.	Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИДК.ОПК-1_1- применяет фундаментальные и прикладные медицинские, естественно научные знания при решении профессиональных задач ИДК.ОПК-1_2- формирует вопросы для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности ИДК.ОПК-1_3- определяет приоритетные направления использования и применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний
ОПК-4.	Способен определять стратегию и проблематику исследований, выбирать оптимальные способы их решения, проводить системный анализ объектов исследования, отвечать за правильность и обоснованность выводов, внедрение полученных результатов в практическое здравоохранение	ИДК.ОПК-4_1- осуществляет поиск и отбор научной, документации в соответствии с заданными целями для решения профессиональных задач ИДК.ОПК-4_2- имеет представление о роли системного анализа объектов, организует исследования по заданной теме, решает поставленные задачи, делает обоснованные выводы

3.2. Виды профессиональной деятельности, на основе формируемых при реализации дисциплины **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** компетенций:

Тип задач профессиональной деятельности:

1. Медицинский

Виды задач профессиональной деятельности:

Выполнение клинических лабораторных исследований;

Тип задач профессиональной деятельности

2 Организационно-управленческий

Виды задач профессиональной деятельности:

аналитическое обеспечение проведения клинических лабораторных исследований;

организация проведения клинических лабораторных исследований;

3.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине выражаются в знаниях, умениях, навыках и (или) опыте деятельности, характеризуют этапы формирования компетенций и обеспечивают достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Результаты обучения по дисциплине соотнесены с индикаторами достижения компетенций.

4. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры**
		3
		часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего), в том числе:	92	92

Лекции (Л)		28	28
Практические занятия (ПЗ)		64	64
Самостоятельная работа обучающегося (СР), в том числе:		52	52
Подготовка к занятиям (ПЗ)		42	42
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		10	10
Промежуточная аттестация			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	144	144
	ЗЕТ	4	4

4.2. Содержание дисциплины **Б1.О.10 Оптика, атомная физика**

4.2.1. Темы лекций и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Темы лекций	Часы
1	2	3
	Семестр 3	
1.	Геометрическая оптика. Микроскоп	2
2.	Свет как ЭМ волна. Когерентность. Монохроматичность	2
3.	Волновая оптика. Интерференция света	2
4.	Волновая оптика. Дифракция света	2
5.	Волновая оптика. Поляризация, дисперсия	2
6.	Поглощение, рассеяние света	2
7.	Корпускулярные свойства света. Эффект Комптона, фотоэффект	2
8.	Тепловое излучение	2
9.	Развитие представлений о строении атома. Атом водорода по Бору	2
10.	Современная физика атома. Теория де Бройля. Волновая функция	2
11.	Современная физика атома. Спин электрона. Атом в магнитном поле.	2
12.	Строение лазера. Применение лазерного излучения	2
13.	Основы спектрального анализа	2
14.	Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние	2
	Итого часов в семестре	**28**

4.2.2. Темы практических занятий и количество часов по семестрам изучения дисциплины

№	Темы практических занятий	Часы
1	2	3
	Семестр 3	
1	Законы геометрической оптики. Линзы. Микроскоп. Построение изображений	4
2	Интерференция, дифракция света	4
3	Поляризация, дисперсия. Поглощение, рассеяние	4
4	Корпускулярные свойства света. Эффект Комптона, фотоэффект	4
5	Тепловое излучение. Лабораторная работа «Изучение закона Стефана-Больцмана»	4

6	Развитие представлений о строении атома. Атом водорода по Бору. Лазеры	4
7	Современная физика атома. Теория де Бройля. Волновая функция. Спин электрона. Атом в магнитном поле.	4
8	Основы спектрального анализа. Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние	4
9	ЭОР Опыты Франка-Герца/Фотоэффект	4
10	Итоговое занятие по модулю «Оптика, атомная физика»	4
11	Волновые свойства света. Лабораторная работа - изучение явления дифракции индуцированного излучения	4
12	Интерференция. Лабораторная работа - изучение зависимости показателя преломления воздуха от давления с помощью интерферометра Майкельсона	4
13	Поляризация света. Лабораторная работа - изучение явления поляризации света. Проверка закона Малюса	4
14	Геометрическая оптика. Лабораторная работа - определение показателя преломления жидкости с помощью рефрактометра	4
15	Поглощение света. Лабораторная работа - определение концентрации оптически активных веществ с помощью поляриметра	4
16	Линзы. Лабораторная работа - определение фокусного расстояния линзы	4
	Итого часов в семестре	**64**

4.2.3. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Виды СР**	**Всего часов**
1	3	4	5
	Семестр 3		
1	Геометрическая оптика	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	20
2	Атомная физика	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе;	12
3	Волновая оптика	Подготовка к текущему контролю, расчет результатов эксперимента, оформление отчета по лабораторной работе	20
	Итого часов в семестре		52

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература

п/№	**Наименование, тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Медицинская и биологическая физика: учебник	А.Н. Ремизов	4-е изд., испр. и перераб. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.	Неогр.доступ
2	Оптика биологических тканей. Методы рассеяния	Тучин, В. В.	М.: ФИЗМАТЛИ Т, 2019. URL:	Неогр.доступ

	света в медицинской диагностике [Электронный ресурс]		http://www.stu dentlibrary.ru ка	

Дополнительная литература

п/№	Наименование, **тип ресурса**	**Автор(ы) /редактор**	**Выходные данные, электронный адрес**	**Кол-во экз. (доступов) в БИЦ**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	«Медицинская и биологическая физика». Курс лекций с задачами	В. Н. Федоров, Е. В. Фаустов	М.: ГЕОТАР-Медиа, 2015.-592 с.	Неогр.доступ
2	Физика. От теории к практике. В 2 кн. Кн. 1: Механика, оптика, термодинамика [Электронный ресурс] / -	Бёрд Дж.	М.: ДМК Пресс, 2016. URL: http://www.s tudentlibrary. ru/	Неогр.доступ

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «Консультант студента» http://studmedlib.ru/
2. ЭБС «Университетская библиотека online» http://www.biblioclub.ru/
3. ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
4. ЭБС «BookUp» https://www.books-up.ru/
5. Собственные ресурсы БИЦ ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России ТГМУ https://tgmu.ru/university/bibliotechno-informacionnyj-centr/resursy-bic/sobstvennye/

Интернет-ресурсы и инструкции по их использованию размещены на странице Библиотечно-информационного центра Библиотечно-информационный центр — ФГБО ВО ТГМУ Минздрава России (tgmu.ru)

5.2. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Информация о материально-техническом обеспечении дисциплины размещена на странице официального сайта университета Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Федерального бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (tgmu.ru)

5.3. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине, информационно-справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. PolycomTelepresence M100 Desktop Conferencing Application (ВКС)
2. SunRav Software tTester
3. 7-PDF Split & Merge

4. ABBYYFineReader
5. Kaspersky Endpoint Security
6. Система онлайн-тестирования INDIGO
7. Microsoft Windows 7
8. Microsoft Office Pro Plus 2013
9. 1С:Университет
10. Гарант
11. MOODLE(модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)

6. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

6.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) на основании письменного заявления дисциплина реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходят занятия, другие условия, без которых невозможно или затруднено изучение дисциплины.

6.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для обучающихся-инвалидов и лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей обучающимся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

6.3. Доведение до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме всех локальных нормативных актов ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.

Все локальные нормативные акты ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России по вопросам реализации дисциплины (модуля) доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

6.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья. Продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачете увеличивается не менее чем на 0,5 часа.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников, обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия и размещен на сайте образовательной организации.

8. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Вид воспитательной работы	Формы и направления воспитательной работы	Критерии оценки
Помощь в развитии личности	Открытые Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Беседы и проблемные диспуты по пропаганде здорового образа жизни Участие в меж кафедральных конференциях по формированию культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья	Портфолио
	Скрытые – создание атмосферы, инфраструктуры Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Формирование культуры ведения здорового образа жизни, развитие способности к сохранению и укреплению здоровья Создание доброжелательной и уважительной атмосферы с высоким уровнем коммуникабельности при реализации дисциплины	
Гражданские ценности	Открытые Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Проведение мероприятий, способствующих воспитанию гражданско-правовой культуры (круглые столы, диспуты, беседы Актуальные короткие диспуты при наличии особенных событий	Портфолио
	Скрытые Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Акцентирование внимания на общегражданских ценностных ориентациях и правовой культуре Осознанная гражданская позиция при осуществлении профессиональной деятельности	
Социальные ценности	Открытые Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Освещение вопросов, посвященных организации здорового образа жизни на основе здоровье сберегающих технологий Освещение вопросов экологической направленности, экологические проблемы как фактор, влияющий на здоровье населения и отдельные популяционные риски	Портфолио
	Скрытые Дисциплина **Б1.О.10 Оптика, атомная физика** Идентификация в социальной структуре при получении образования и осуществлении профессиональной деятельности	